

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(11)Publication number : 2000-006466

(43) Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/44
B41J 2/45
B41J 2/455
H01L 33/00
H02J 1/00

(21)Application number : 10-176363

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.06.1998

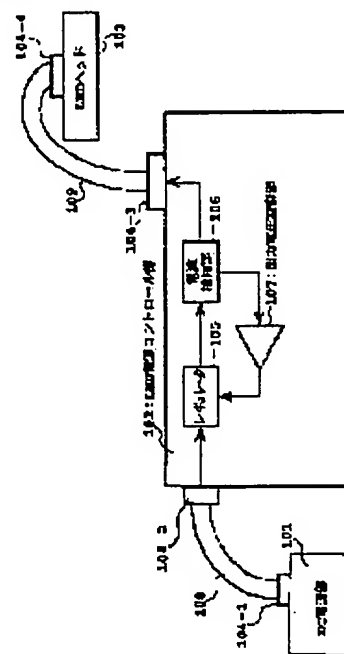
(72)Inventor : OTSUBO TOSHIHIKO
FUKUSAKA TETSUO
SUZUKI KAZUYOSHI
WATABE TAKAHIRO
YAMAGUCHI JUN
KAWASE MICHIO

(54) LED POWER SOURCE APPARATUS AND LED POWER CONTROLLING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep the lighting quantity of light in LED unchanged regardless of change of the number of the LED being lit in an LED head.

SOLUTION: An LED power source controller part 102 is provided for the voltage control for correcting the voltage change due to the resistance between the power source and the LED head according to the current change to an LED head 103 comprising an LED array. The LED power controller part 102 comprises a current detecting part 106 for detecting the current change between a DC power source part 101 and the LED head, an output voltage controlling part 107 for outputting the voltage control value according to the output detected by the current detecting part based on the relationship between the current increase and the reduced voltage value per one LED lit in the LED array, and a regulator 105 for adjusting the power source voltage to the LED head according to the voltage control value. The voltage can be controlled also by predicting the voltage change based on the number of the LED emitting light expected by the image data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Bathing detection equipment which comes to have the signal-processing section judged as there being a bathing person in said organ bath when the electrical signal which can be installed, and which was guided to the electrode of a pair and said electrode at least is processed and an electrocardio signal is detected, or it was installed in the location which can contact the hot and cold water in an organ bath.

[Claim 2] Bathing detection equipment [equipped with the display-output section which outputs the bathing time amount display which shows the bathing display which shows existence of a bathing person based on the detection result, or its bathing display and bathing duration when said signal-processing section detects the bathing person in said organ bath] according to claim 1.

[Claim 3] Bathing detection equipment [equipped with a bathing time amount alarm means to be the case where said signal-processing section detects the bathing person in said organ bath, and to generate a predetermined alarm when the bathing duration exceeds predetermined proper bathing time amount] according to claim 1 or 2.

[Claim 4] It is bathing detection equipment according to claim 3 with which it has a water temperature measurement means to measure the water temperature in said organ bath, and the value according to the water temperature to which said water temperature measurement means measured said proper bathing time amount is used.

[Claim 5] Bathing detection equipment [equipped with a bathing time-of-day alarm means to generate a predetermined alarm when it is the case where said signal-processing section detects the bathing person in said organ bath and the bathing start time is outside a predetermined time zone] according to claim 1, 2, 3, or 4.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention can detect with high precision that the bathing person is taking a bath within an organ bath, and relates to the bathing detection equipment which prevents beforehand the drowning accident within a bathing person's organ bath further.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is reported that the death from drowning by the drowning accident within an organ bath is the first cause of domestic unforeseen accident death. The death under bathing is classified into the death from drowning which is the above-mentioned

unforeseen accident death, and a death due to sickness caused during bathing of a heart disease etc. The bathing death which is these sum totals reaches about 10,000 annual estimates in the whole country, and matches traffic death in the number of cases. Especially, there is much bathing death of elderly people and it poses a big problem. Many bathing death in a winter season is generated, and the magnitude of the blood-pressure fluctuation accompanying a bathing action originates. Especially, the action which comes out of an organ bath and recovers from the condition submerged in the organ bath utterly occurs as a high action of the risk under bathing. In the condition of having been soaked in the organ bath, a peripheral vessel is expanded according to the warm temperature effectiveness, circulation becomes good, and blood pressure falls. Furthermore, if it starts in the condition, when blood moves to the lower part under the effect of gravity, a brain and the heart will lapse into an ischemia condition, and possibility of causing encephalopathy and a heart disease will increase. Symptoms, such as lightheadedness, may be caused in case a healthy person also comes out of an organ bath. If consciousness is lost within an organ bath, it will fall in an organ bath and will result in death from drowning in many cases. Even if it falls within an organ bath, it may escape a head and a shoulder being caught in the edge of an organ bath etc., and resulting in death from drowning. If the case which drowned within the organ bath is investigated, in the organ bath of a Japanese style with it, it becomes lying prone and drowns, and in the organ bath of foreign style with it, it will become on its back and will drown in many cases. [the short dimension of a longitudinal direction, and] [deep] [the long dimension of a longitudinal direction, and] [shallow] Although it may be died of an illness or killed in accident in a washing place, death in a bathroom has much death within an organ bath overwhelmingly. When submerged in the organ bath, if a nose and opening submerge by a certain trouble, breathing will stop and the heart will stop after 1 - 2 minutes. Even if breathing stops and oxygen is no longer supplied to a brain, it can be made to revive by discovering at an early stage and performing population breathing and a cardiac massage. In 2 minutes, by 90% and 3 minutes, the relation between submergence time amount and the rate of revival is reported by 75% and 4 minutes, and it is reported 50% at 5 minutes that it is 25%. That is, it drowns during bathing (addicted to water.). Also when not resulting in death from drowning, it contains. Even when it carries out and a nose and opening submerge, if it discovers at an early stage, it turns out that the possibility of revival becomes high.

[0003] Conventionally, the need for changing the gestalt of a bathing action to bathing death prevention has been advocated. For example, the half bath which controls the blood-pressure fluctuation at the time of bathing by applying and carrying out a molten bath before bathing which the temperature of the bath interior of a room is raised [bathing] by use of a bathroom heater, use of a No. 2 molten bath, etc., and reduces the cold exposure to a bathing person, or is soaked to solar plexus with a more tepid molten bath was advocated. Although seldom performed and carried out until now, especially the half bath is greatly advocated by the dissolution list of fatigue or insomnia noting that it is effective also for relaxation of oversensitivity to cold or low back pain.

[0004] moreover, enlightenment of the above-mentioned proper bathing action -- in addition, the case where it actually changes into a drowning condition during bathing, and the case where the danger of being in a drowning condition is high are detected, and the need of preventing death from drowning and the occurrence of drowning accident is pointed out. By the way, in order to detect a drowning condition and its danger, detecting with a sufficient precision becomes important about a bathing person existing in an organ bath. That is; in spite of the bathing person's having come out of the organ bath or not entering in the organ bath, when there is a possibility of incorrect-detecting if a bathing person is in a drowning condition or its spare status within an organ bath, the dependability of detection results, such as a drowning condition, will fall and the result can be used effectively appropriately.

[0005] As bathing detection equipment which detects whether a bathing person exists in an organ bath conventionally, at least the water which detects the water level in an organ bath with the water pressure for example, in an organ bath has some in which the bathing person constituted at least the water from fluctuation possible [detection of ON appearance actuation into an organ bath] using the sensor. Moreover, at least water has some which constituted actuation within a bathing person's organ bath from a dynamic image identifiable in addition to the bathing detection equipment which used the sensor. however, water level -- the case of the bathing detection equipment using a sensor -- water level -- the time of putting in water with a tub etc. into an organ bath, or pumping out conversely, in order to detect ON appearance actuation into a bathing person's organ bath only by fluctuation -- water level -- there are a possibility fluctuation may occur and may incorrect-detect ON appearance actuation, and a possibility that ON appearance actuation of a small child may be undetectable. Moreover, in the case of bathing detection equipment by dynamic-image recognition, the whole surface of the camera for televising blooms cloudy with steam, or there is a possibility that exact detection cannot be performed in fluctuation of the brightness of the bath interior of a room etc.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in view of an above-mentioned trouble, and the purpose is in the point of offering the bathing detection equipment which can detect the bathing person in an organ bath correctly with a simple configuration, and offering the bathing detection equipment which can support a bathing person's suitable bathing action further.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The first description configuration of the bathing detection equipment concerning this invention for attaining this purpose it can install, or it was installed in the location which can contact the hot and cold water in an organ bath, as indicated to claim 1 of the column of a claim -- with the electrode of a pair at least When the electrical signal guided to said electrode is processed and an electrocardio signal is detected, it is in the point which comes to have the signal-processing section judged as there being a bathing person in said organ bath. -

[0008] said -- the second description configuration indicated to claim 2 of the column of a claim -- as -- the description configuration of the above first -- in addition, when said signal-processing section detects the bathing person in said organ bath, it is to a point equipped with the display-output section which outputs the bathing time-amount display which shows the bathing display which shows existence of a bathing person based on the detection result, or its display and bathing duration.

[0009] said -- the third description configuration was indicated to claim 3 of the column of a claim -- as -- the above-mentioned first or second description configuration -- in addition, it is the case where said signal-processing section detects the bathing person in said organ bath, and when the bathing duration exceeds predetermined proper bathing time amount, it is in the point equipped with a bathing time amount alarm means to generate a predetermined alarm.

[0010] said -- the fourth description configuration was indicated to claim 4 of the column of a claim -- as -- the description configuration of the above third -- in addition, it has a water temperature measurement means to measure the water temperature in said organ bath, and said proper bathing time amount is in the point that the value according to the water temperature which said water temperature measurement means measured is used.

[0011] said -- the fifth description configuration was indicated to claim 5 of the column of a claim -- as -- the above-mentioned first, second, third, or fourth description configuration -- in addition, it is the case where said signal-processing section detects the bathing person in said organ bath, and when the bathing start time is outside a predetermined time zone, it is in the point equipped with a bathing time-of-day alarm means to generate a predetermined alarm.

[0012] Effectiveness is explained below at an operation list. When a bathing person exists in an organ bath according to the first description configuration of the bathing detection equipment concerning this invention, Since [by which the electrocardio signal emitted from the body part located in right and left on both sides of the heart was formed at least in the everybody soma by approaching, respectively / said] it is guided to the electrode of a pair through the hot and cold water in an organ bath at least, When the signal-processing section detects the electrocardio signal guided to each electrode, it can detect correctly, without that it is in an organ bath, and a bathing person being influenced by the fluctuation like bath tank water, and fluctuation of the environment of the bath interior of a room.

[0013] said -- according to the second description configuration, a bathing person's bathing action can be grasped even from the location which is distant from a bathroom with the bathing display outputted to the display-output section, and a bathing time amount display, and especially, elderly people's bathing action can be supervised and it becomes supportable [the suitable bathing action by an inmate etc.]. Furthermore, in the case where a bathing time amount display is also outputted, since bathing duration can be grasped, an inmate etc. can take the suitable bathing action exchange according to bathing duration to a bathing person. Moreover, if a bathing time amount display is displayed on the bath interior of a room, a bathing person can judge bathing duration himself based on that display, and can support suitable bathing action to a bathing-person also in this case.

[0014] said -- according to the third description configuration, with the alarm generated from the bathing time amount alarm means, since an inmate etc. can recognize that a bathing person exceeds proper bathing time amount, and is taking a bath for a long time, he can take the suitable bathing action exchange and the relief measure according to the situation concerned to a bathing person. Furthermore, when this situation is based on drowning accident, it can prevent beforehand resulting in death from drowning by early relief.

[0015] moreover -- said -- according to the fourth description configuration, since the burden to the body increases bathing from the same proper water temperature whose water temperature suited to a bathing person's age and health condition when high, or in being conversely low even if it is carrying out time amount continuation By adjusting proper bathing time amount according to the water temperature which the water temperature measurement means measured, the increment in the body burden to a bathing person can be discovered at an early stage, and the operation effectiveness by the third above-mentioned description configuration is demonstrated more effectively.

[0016] said -- according to the fifth description configuration, with the alarm generated from the bathing time-of-day alarm means, an inmate etc. is late boiled other than a time zone predetermined in a bathing person, for example, the usual bathing time zone, at midnight, since he can recognize that elderly people etc. took a bath, can take the suitable bathing action exchange according to the situation concerned to a bathing person, or can turn cautions.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of the bathing detection equipment concerning this invention is explained based on a drawing. The electrode 3 of a pair with which bathing detection equipment 1 was installed in the location which can contact the hot and cold water in an organ bath 2 as a basic configuration as shown in drawing 1, The electrocardio signal guided to each electrode 3 through the hot and cold water in an organ bath 2 is detected. It has the display-output section 5 which outputs the bathing time amount display D2 which shows the signal-processing section 4 judged as there being a bathing person in an organ bath 2, the bathing display D1 which shows existence of a bathing person based on the bathing detection result of the signal-processing section 4, and bathing duration.

[0018] Here, the electrode 3 of a pair can use the conductive member in the location which approaches the body part which are two or more established conductive members, is divided into right and left and located on both sides of a bathing person's heart in the usual bathing posture in an organ bath 2, for example, right and left both wrists, a right wrist, and a left leg neck, respectively as it is.

[0019] The signal-processing section 4 is formed in the remote control unit 6 which sets up the hot-water supply temperature of the hot-water supply machine (illustration abbreviation) which performs hot-water supply into an organ bath 2 etc., and it connects electrically through lead-wire 3a between an electrode 3 and the signal-processing section 4. The amplifier 7 which amplifies the potential difference between the feeble electrocardio signals guided to the electrode 3 of a pair through hot and cold water (a potential difference signal is hereafter

called in order to distinguish from a unipolar electrocardio signal) as the signal-processing section 4 is shown in drawing 2 , The noise rejection section 8 equipped with the band pass filter with a bandwidth [for removing the power-source noise which uses as a component the low frequency noise 10Hz or less resulting from fluctuation of the water superimposed on the electrocardio signal, a source-power-supply frequency, and its higher harmonic from a potential difference signal] of 10-35Hz, The A/D-conversion section 9 which carries out A/D conversion of the potential difference signal after noise rejection with a fixed sampling period, Digital signal processing of the potential difference signal by which A/D conversion was carried out is carried out, and it consists of a bathing person's heart rate, the digital-signal-processing section 10 which derives an electrocardio wave, and the display-output section 5 which indicates the drawn heart rate and the electrocardio wave by the output. When the reinforcement of the potential difference signal with which A/D conversion of the bathing detection section 10a was serially carried out with the fixed sampling period judges the thing beyond a fixed threshold to be the peak of an R wave, it asks for the peak spacing (second) and the R wave has occurred periodically, the digital-signal-processing section 10 judges with the electrocardio signal having been detectable, and makes an internal state a bathing detection condition. In addition, when it has the low-pass barrier property to which the amplification factor to a signal component 10Hz or less falls as frequency characteristics of an amplifier 7, if it has the high region barrier property which removes a signal component 35Hz or more, it is sufficient for the noise rejection section 8. Moreover, without forming an amplifier 7 or an amplifier 7, and the noise rejection section 8 in a remote control unit 6, each electrode 3 may be approached and you may prepare in each **. In this case, current supply to amplifier 7 grade is performed from a remote control unit 6 side.

[0020] A remote control unit 6 connects mutually bath indoor remote control 6a installed in the bath interior of a room, and bath outdoor remote control 6b installed in bath outdoor, such as a kitchen, possible [data communication], and is constituted. The digital-signal-processing section 10 is formed in bath indoor remote control 6a from the amplifier 7 of the signal-processing section 4, and what has the display-output section 5 the same as both bath indoor remote control 6a and bath outdoor remote control 6b is formed. The A/D-conversion section 9 and the digital-signal-processing section 10 are constituted using the microcomputer 11 prepared in processing, such as hot-water supply temperature of bath indoor remote control 6a, and a setup of the amount of hot-water supply. The microcomputer 11 is equipped with an analog input terminal, and is using the model which built in the A/D converter which carries out A/D conversion of the analog input. In addition, although an A/D converter forms the A/D-conversion section 9, it may consist of external circuits. Moreover, between bath indoor remote control 6a, bath outdoor remote control 6b, and a hot-water supply machine, power-source line 6c of DC12V is laid. Mutual signal transmission and reception of bath indoor remote control 6a, bath outdoor remote control 6b, and a hot-water supply machine are performed through this power-source line 6c, and data transmission from the digital-signal-processing section 10 to the display-output section 5 of bath outdoor remote

control 6b of bath indoor remote control 6a is similarly performed through power-source line 6c. For this reason, it is not necessary to carry out wiring separately to the data transmission between the digital-signal-processing section 10 and the display-output section 5, or to install radio equipment.

[0021] The display-output section 5 consists of a circumference circuit which carries out drive control of the liquid crystal or the LED display equipment which displays the bathing display D1 and the bathing time amount display D2, and it, and performs each above-mentioned display based on the output signal showing the bathing detection from the digital-signal-processing section 10, and bathing duration. Moreover, the display-output section 5 is constituted by one using the same display as the display for the laying temperature prepared in bath indoor remote control 6a and bath outdoor remote control 6b as an original function, the amount of setting hot-water supply, or time stamps. The example of a display of the bathing display D1 and the bathing time amount display D2 outputted to drawing 3 at the display-output section 5 is shown. The illustration in which it is shown that there is a bathing person in an organ bath with that it is "under [bathing]" saying character representation also shows the bathing display D1. Furthermore, you may make it this illustration display change a foreground color with progress of bathing duration. For example, whenever [of a bathing person / "whenever / hot flash / "] is judged from bathing duration, and it expresses as a red shade.

[0022] The digital-signal-processing section 10 uses built-in, or the external clock means 12 and the external timer means 13 for a microcomputer 11, and performs the following processings. First, if bathing detection section 10a carries out bathing detection and will be in a bathing detection condition, bathing time amount measurement section 10b will start measurement of bathing duration using the timer means 13. The bathing duration is outputted to the display-output section 5 in a predetermined signal format. Bathing duration is outputted also to bathing time amount judging section 10c of the digital-signal-processing section 10. Bathing time amount judging section 10c outputs the bathing time amount excess signal S1, when the proper bathing time amount and bathing duration which were beforehand inputted through the predetermined data input device are compared and bathing duration is over proper bathing time amount. Furthermore, when not judging and entering [whether it enters in the bathing time zone which 10d of bathing time-of-day judging sections of the digital-signal-processing section 10 stored temporarily the time of day when changing into a bathing detection condition using the clock means 12 as bathing start time, and was beforehand inputted through said data input device, and], the abnormality signal S2 in bathing time of day is outputted. In addition, said data input device can divert the input means for a temperature setup with which bath indoor remote control 6a or bath outdoor remote control 6b is equipped.

[0023] The organ bath 2, the object for hot-water supply open for free passage, or a water temperature measurement means 14 to follow, to burn and to measure the water temperature in piping of business is established, and A/D conversion is carried out after the water

temperature measured there is inputted into another analog input terminal of a microcomputer 11. The water temperature data by which A/D conversion was carried out are used for adjustment of said proper bathing time amount in bathing time amount judging section 10c. The water temperature in an organ bath 2 is presumed from said water temperature data, and when the water temperature is higher than the upper limit of the proper water temperature set up beforehand, or when lower than this lower limit, said proper bathing time amount is shortened according to the difference, and specifically, the proper bathing time amount after the adjustment is used for the judgment of whether bathing duration is over proper bathing time amount.

[0024] In addition to the above-mentioned basic configuration, bathing time amount judging section 10c of the digital-signal-processing section 10, the bathing time amount excess signal S1 which 10d of bathing time-of-day judging sections outputs, and the abnormality signal S2 in bathing time of day are received, respectively. Furthermore, a predetermined alarm tone, The alarm means 15 which unified bathing time amount alarm means 15a and bathing time-of-day alarm means 15b which generate alarms, such as a warning voice and alarm light, is prepared for the both sides of bath indoor remote control 6a and bath outdoor remote control 6b. In addition, transmission of the bathing time amount excess signal S1 to the alarm means 15 formed in bath outdoor remote control 6b and the abnormality signal S2 in bathing time of day is performed through bath indoor remote control 6a and power-source line 6c between bath outdoor remote control 6b. the alarm which bathing time amount alarm means 15a or bathing time-of-day alarm means 15b generates -- a bathing person -- it turns out that there are no third persons, such as he or an inmate, in a bathing time zone usual [duration / of a bathing person / bathing] in ***** or bathing time of day, and it can be urged to proper bathing action, or can prevent resulting in drowning accident beforehand.

[0025] Even if it is the usual prevalent organ bath as an organ bath 2, you may be the organ bath of highly efficient molds, such as so-called bubble bath, so-called jet bus, etc., equipped with the stream exhaust nozzle which spouts cellular opening which pressures upwards air bubbles, and a jet stream, and there should just be a conductive member which can be used for the location in contact with the hot and cold water in an organ bath 2 as an electrode 3. For example, in the case of the organ bath 2 of a highly efficient mold, as shown in drawing 4 Internal-surface 2c of the cellular opening 16 which pressures upwards air bubbles to the base 2a, an exhaust port 17, the stream exhaust nozzle 18 which spouts a jet stream to the back board side 2b, and a step is equipped with the metal balustrade 20 at the hot-water supply opening 19 from said hot-water supply machine, and 2d of wall side faces on either side. What is located in right and left across the location of the heart in a bathing person's taking a seat posture among metal bath adapter 19a prepared in the metal frame of the periphery section of the cellular opening 16, an exhaust port 17, and the stream exhaust nozzle 18 and the hot-water supply opening 19 and a balustrade 20 can use it as an electrode 3 of a pair. Moreover, as an electrode 3, when the metal frame of the periphery section of the cellular opening 16 or the stream exhaust nozzle 18 is used Since the hot and cold water near [which

serves as an electrode 3 according to the air bubbles spouted from the cellular opening 16 or the stream exhaust nozzle 18 or a stream] the metal frame front face is always stirred, There is effectiveness which controls that an electric double layer is formed between the electrode 3 leading to low frequency noise generating of 10Hz or less resulting from fluctuation of water and the hot and cold water of an organ bath 2. Furthermore, the conductive member used as an electrode 3 is not necessarily limited to what was illustrated in the above-mentioned operation gestalt. For example, in order for the hot and cold water in an organ bath 2 to follow, to burn and to circulate the hot and cold water for ***** purification between an organ bath 2 and a hot-water supply machine, the metal frame of the periphery section of the intake established in internal-surface 2c of an organ bath 2 etc. and the carbon material for water quality purification attached in the intake etc. may be used.

[0026] Each lead-wire 3a connected to an electrode 3 at each ** is beforehand laid by the organ bath wall, and the edge of electrode 3 grade and the opposite side is summarized in the predetermined part of an organ bath skin, and it connects electrically between the edge of each lead-wire 3a, and the signal-processing sections 4 at the time of construction. Thereby, the electrocardio signal guided to the electrode 3 is transmitted to the signal-processing section 4.

[0027] Another operation gestalt is explained below.

1 Although the above-mentioned operation gestalt explained the thing of a gestalt which uses an established conductive member for an organ bath 2 as an electrode 3, what prepared separately the conductive member which became independent as an electrode 3 in 2d of wall side faces of right and left of an organ bath 2 may be used.

[0028] **2** furthermore, as shown in drawing 5 , it can attach in an organ bath 2 -- it became independent -- the electrode 21 of a pair may be used at least. An electrode 21 is formed in the front face of the disc-like case 22, and the rear face has a sucker which can stick to the internal surface of an organ bath 2, or adhesion structure. The power source 25 of the small cell which supplies electric power to a magnification means 23 to amplify the electrocardio signal guided to the electrode 21, the transmitting means 24 for turning the amplified electrocardio signal to the signal-processing section 4, and carrying out wireless dispatch, and the magnification means 23 and the transmitting means 24 is held in the interior of a case 22. A receiving means 26 to receive the electrocardio signal transmitted from the transmitting means 24 is formed in the signal-processing section 4 side, the potential difference signal between the electrocardio signals of each electrode 21 received with the receiving means 26 is inputted into the amplifier 7 of the above-mentioned operation gestalt, the same signal processing as the above-mentioned operation gestalt is performed, and measurement of an electrocardio wave or a heart rate is performed. As for the receiving means 26, it is desirable to prepare in bath indoor remote control 6a installed in the bath interior of a room. Moreover, as a medium of a radio signal, it is a wireless electric wave for small power specially, and that whose frequency is about 400-600MHz can be used.

[0029] **3** With the gestalt of the above-mentioned implementation, although the display-output section 5 is formed in bath indoor remote control 6a and bath outdoor remote

control 6b, it may be prepared in bath indoor remote control 6a or bath outdoor remote control 6b. Moreover, it does not matter as independent equipment separately, without forming the display-output section 5 in bath indoor remote control 6a or bath outdoor remote control 6b.

[0030] **4** In the gestalt of the above-mentioned implementation, although the alarm means 15 which unified bathing time amount alarm means 15a and bathing time-of-day alarm means 15b is prepared for the both sides of bath indoor remote control 6a and bath outdoor remote control 6b, only one of the alarm means 15a or 15b may be established, and it does not matter even if it does not establish both the alarm means 15a and 15b. In this case, when not preparing bathing time-of-day alarm means 15b for bathing time amount judging section 10c which outputs the bathing time amount excess signal S1 when not preparing bathing time amount alarm means 15a, it is not necessary to prepare 10d of bathing time-of-day judging sections which output the abnormality signal S2 in bathing time of day in the digital-signal-processing section 10, respectively. Moreover, when preparing at least one side of bathing time amount alarm means 15a and bathing time-of-day alarm means 15b, you may prepare in bath indoor remote control 6a or bath outdoor remote control 6b. However, it is desirable to prepare in the bath outdoor remote control 6b side. Moreover, you may make it install separately bathing time amount alarm means 15a and bathing time-of-day alarm means 15b in the bath interior of a room or bath outdoor as independent equipment, without preparing in bath indoor remote control 6a or bath outdoor remote control 6b, respectively.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The explanatory view showing the configuration of the bathing detection equipment concerning this invention

[Drawing 2] The block diagram showing the system configuration of the bathing detection equipment concerning this invention

[Drawing 3] The explanatory view showing the example of a display of a bathing display and a bathing time amount display outputted to the display-output section of the bathing detection equipment concerning this invention

[Drawing 4] The explanatory view showing 1 operation gestalt of the electrode of the bathing detection equipment concerning this invention

[Drawing 5] The explanatory view showing another operation gestalt of the electrode of the bathing detection equipment concerning this invention

[Description of Notations]

1 Bathing Detection Equipment

2 Organ Bath

2a Base

- 2b Back board side
- 2c An internal surface underfoot
- 2d Wall side face on either side
- 3 Electrode
- 3a Lead wire
- 4 Signal-Processing Section
- 5 Display-Output Section
- 6 Remote Control Unit
- 6a Bath indoor remote control
- 6b Bath outdoor remote control
- 6c Power source line
- 7 Amplifier
- 8 Noise Rejection Section
- 9 A/D-Conversion Section
- 10 Digital-Signal-Processing Section
- 10a Bathing detection section
- 10b Bathing time amount measurement section
- 10c Bathing time amount judging section
- 10d Bathing time of day judging section
- 11 Microcomputer
- 12 Clock Means
- 13 Timer Means
- 14 Water Temperature Measurement Means
- 15 Alarm Means
- 15a Bathing time amount alarm means
- 15b Bathing time of day alarm means
- 16 Cellular Opening
- 17 Exhaust Port
- 18 Stream Exhaust Nozzle
- 19 Hot-water Supply Opening
- 19a Bath adapter
- 20 Metal Balustrade
- 21 Electrode
- 22 Case
- 23 Magnification Means
- 24 Transmitting Means
- 25 Power Source
- 26 Receiving Means
- D1 Bathing display
- D2 Bathing time amount display

S1 Bathing time amount excess signal

S2 Abnormality signal in bathing time of day

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-6466

(P2000-6466A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/44		B 4 1 J 3/21	L 2 C 1 6 2
2/45		H 0 1 L 33/00	J 5 F 0 4 1
2/455		H 0 2 J 1/00	3 0 6 B 5 G 0 6 5
H 0 1 L 33/00			
H 0 2 J 1/00	3 0 6		

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-176363

(22) 出願日 平成10年6月23日 (1998.6.23)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大坪 俊彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 福坂 哲郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

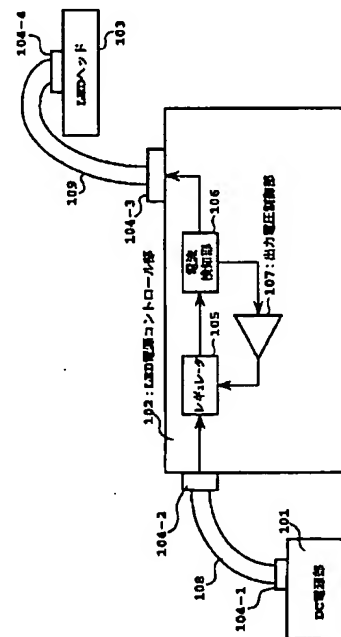
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED電源装置およびLED電源制御方法

(57) 【要約】

【課題】 LEDヘッドにおいて、LEDの点灯個数の変化にかかわらず、LEDの点灯光量が変化しないようにする。

【解決手段】 LEDアレイからなるLEDヘッド103への電流変化に応じて、電源とLEDヘッド間の抵抗による電圧変化分を補正する電圧制御を行うLED電源コントローラ部102を有する。LED電源コントローラ部102は、DC電源部101とLEDヘッド間の電流変化を検知する電流検知部106と、LEDアレイのLEDが1個点灯するに当たり増加する電流と低下する電圧値の関係を基に、電流検知部の検知出力に応じて電圧制御値を出力する出力電圧制御部107と、その電圧制御値に応じてLEDヘッドへの電源電圧を調整するレギュレータ105とを有する。画像データから予測されるLED発光個数に基づいて電圧変化を予想して電圧を制御してもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 LEDアレイからなるLED発光部への電流変化に応じて、電源と該LED発光部間の抵抗による電圧変化分を補正する電圧制御を行う電圧制御手段を有することを特徴とするLED電源装置。

【請求項2】 前記電圧制御手段は、前記電源と前記LED発光部間の電流変化を検知する電流検知手段と、

前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり増加する電流と低下する電圧値の関係を基に、前記電流検知手段の検知出力に応じて電圧制御値を演算する演算手段と、

前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する電圧調整手段とを具備することを特徴とする請求項1に記載のLED電源装置。

【請求項3】 前記電圧制御手段は、画像データから予測されるLED発光個数に基づいて前記電圧変化を予想して、該電圧を制御することを特徴とする請求項1に記載のLED電源装置。

【請求項4】 前記電圧制御手段は、2値の画像データをカウントすることによりLED発光個数を発光前に検知する発光個数検知手段と、該発光個数検知手段で検知された前記LED発光個数を基に前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり低下する電圧値の関係から電圧制御値を演算する演算手段と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する電圧調整手段とを具備することを特徴とする請求項3に記載のLED電源装置。

【請求項5】 前記演算手段は、ルックアップテーブル方式の変換テーブルと、デジタル／アナログ変換器を有することを特徴とする請求項4に記載のLED電源装置。

【請求項6】 前記電圧制御手段は、ある程度の応答特性をもって、前記電圧を制御することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のLED電源装置。

【請求項7】 前記LED発光部のLEDアレーは自己走査型LEDアレーであり、該LED発光部の点灯は、LEDチップ内では、1個のみ点灯することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のLED電源装置。

【請求項8】 複数の前記LED発光部を持つ装置においては、前記電圧制御手段は、該LED発光部毎に独立に持つことを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のLED電源装置。

【請求項9】 前記LED発光部は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の記録部を形成するLEDヘッドであることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載のLED電源装置。

【請求項10】 前記LED発光個数はプリントドット

数に対応することを特徴とする請求項3または4に記載のLED電源装置。

【請求項11】 前記LED発光部は、画像表示装置のLED表示画面であることを特徴とする請求項1ないし9のいずれかに記載のLED電源装置。

【請求項12】 LEDアレイからなるLED発光部への電流変化に応じて、電源と該LED発光部間の抵抗による電圧変化分を補正する電圧制御を行うことを特徴とするLED電源制御方法。

【請求項13】 前記電源と前記LED発光部間の電流変化を検知する工程と、

前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり増加する電流と低下する電圧値の関係を基に、前記電流検知手段の検知出力に応じて電圧制御値を演算する工程と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する工程とを有することを特徴とする請求項12に記載のLED電源制御方法。

【請求項14】 画像データから予測されるLED発光個数に基づいて前記電圧変化を予想して、該電圧を制御することを特徴とする請求項12に記載のLED電源制御方法。

【請求項15】 2値の画像データをカウントすることによりLED発光個数を発光前に検知する工程と、検知された前記LED発光個数を基に前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり低下する電圧値の関係から電圧制御値を演算する工程と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する工程とを有することを特徴とする請求項14に記載のLED電源制御方法。

【請求項16】 ある程度の応答特性をもって、前記電圧を制御することを特徴とする請求項12ないし15のいずれかに記載のLED電源制御方法。

【請求項17】 請求項1ないし8のいずれかに記載のLED電源装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のLED（発光ダイオード）へ電源を供給するLED電源装置およびLED電源制御方法に関し、特に画像形成装置のLEDヘッドへ電源供給を行うのに好適なLED電源装置およびLED電源制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、LEDヘッドを使用した画像形成装置のLEDへの電源供給には、いろいろな構成のものがあり、以下代表的な数例を挙げてこれを説明をする。

【0003】図8の例では、LEDヘッドのLEDアレーチップとLEDアレーチップドライバーの接続と、LEDアレーチップドライバの等価回路を示す。ここで、801はLEDアレーチップであり、複数のLED803

があらかじめ規定された間隔で一定方向に一列に並んでいる。802はLEDアレーチップ801を駆動するためのLEDアレーチップドライバであり、LEDアレーチップ801とはLEDアレーチップ801のパッド（ボンディングパッド）804とLEDドライバ802のパッド805間を電氣的に接続されている。この接続は一般的に金線によるワイヤーボンディング（以下、WBと称す）でされている。

【0004】LEDアレーチップドライバ802は回路素子806の部分で、一部を図8の下の方で囲んだ部分の定電流電源と画像データにより、ON/OFFするスイッチ等で構成されている。本従来例の駆動は定電流源であり、規定電流が流れるように構成しており、図示はされていないが、LEDヘッドに与えられた画像データによって定電流電源の電流をON/OFFさせ、ON時*

$$I = (\text{電源電圧} - V_f) / \text{電流制限抵抗値}$$

(式1)

図10はLEDヘッドに供給される電源の経路を示しており、DC電源部1001は中継するコネクタ1002、1003、1004、1005および電線を介してLEDヘッド1006に接続されるように構成されている。

【0007】また、このLEDヘッド1006で使用されているLEDは上述の図8、図9に示した構成のものばかりでなく、例えばSLEDと称される自己走査機能を持つLEDアレーチップもある。LEDアレーチップにシフト機能を持たせた自己走査型LEDアレー（以後、SLEDと称す）は、特開平1-238962号公報、特開平2-208067号公報、特開平2-212170号公報、特開平3-20457号公報、特開平3-194978号公報、特開平4-296579号公報、特開平4-5872号公報、特開平4-23367号公報、特開平4-296579号公報、特開平5-8940971号公報で開示されており、LEDチップ内で点灯タイミングで全部か点灯可能なものと、1LEDチップ内で少なくとも1個しかつかないものもある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の※

$$I = (\text{電源電圧} V - V_f) \div (\text{電流制限抵抗} + \text{配線抵抗} \times \text{発光個数})$$

(式2)

式2からわかるように、発光個数が増加すると点灯に流れる電流が低下し、LEDの光量が低下することになる。

【0014】この結果、例えば図11に示すような十字のパターンを図9のような従来のLEDヘッドで発光させると、図11に示すように、LED配列方向に全面に発光した部分の光量が低下し、一方縦線としては、同じ濃度の線でなければならないのに関わらず画像としては、絵が暗くなってしまうという解決すべき課題がある。

【0015】本発明の目的は、上述の点に鑑みて、LE

*には定電流電源から電流が上記WBを介してLEDアレーチップ801のLED803に流れ、そのLEDが発光する。なお、画像データはLEDヘッド外からケーブルを介して与えられる。

【0005】図9はLEDアレーチップドライバの他の従来例を示し、本例は上記図8の従来例の定電流電源に対して、シリーズ（直列）に電流制限抵抗が接続されている点が異なっており、他は図8と同じ構成である。図9の構成において、画像データの信号によりON/OFFが行われるが、そのON時に電源から電流制限抵抗とLEDの順方向電圧 V_f に応じて生じる電流 I は、下記の式1で表される。

【0006】

【数1】

※ような従来例の技術では下記のような解決すべき課題がある。

【0009】その1つは、ドライブ回路が図8で示したような定電流電源でLEDアレーチップドライバを形成すると、LEDアレーチップドライバのコストが高くなるという点である。

【0010】他の1つは、ドライブ回路を図9に示したような電流制限抵抗およびスイッチで構成すると、LEDアレーチップドライバのコストは安く上げることができるが、DC電源からLED部までの経路での抵抗があることが原因で、LEDの発光個数に対応して電圧降下が発生するため、LEDに流れる電流が変わってしまうという点である。

【0011】その抵抗はドライバの電源配線抵抗、LEDヘッドの電源とグラウンドパターンの配線抵抗、LEDヘッドからDC電源配線、コネクタの接触抵抗等である。

【0012】流れる電流 I は、下記の式2で表わされる。

【0013】

【数2】

Dの電流をLEDおよびそのLEDに付いた発光電流制限抵抗によって決めるように構成されているLEDヘッドにおいて、LEDの点灯個数の変化にかかわらず、LEDの点灯光量が安定したLED電源装置およびLED電源制御方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1のLED電源装置の発明は、LEDアレイからなるLED発光部への電流変化に応じて、電源と該LED発光部間の抵抗による電圧変化分を補正する電圧制御を行う電圧制御手段を有することを特徴とする。

【0017】ここで、好ましくは、前記電圧制御手段は、前記電源と前記LED発光部間の電流変化を検知する電流検知手段と、前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり増加する電流と低下する電圧値の関係を基に、前記電流検知手段の検知出力に応じて電圧制御値を演算する演算手段と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する電圧調整手段とを具備する。

【0018】また、好ましくは、前記電圧制御手段は、画像データから予測されるLED発光個数に基づいて前記電圧変化を予想して、該電圧を制御する。

【0019】また、好ましくは、前記電圧制御手段は、2値の画像データをカウントすることによりLED発光個数を発光前に検知する発光個数検知手段と、該発光個数検知手段で検知された前記LED発光個数を基に前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり低下する電圧値の関係から電圧制御値を演算する演算手段と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する電圧調整手段とを具備する。

【0020】また、好ましくは、前記演算手段は、ルックアップテーブル方式の変換テーブルと、デジタル/アナログ変換器を有する。

【0021】また、好ましくは、前記電圧制御手段は、ある程度の応答特性をもって、前記電圧を制御する。

【0022】また、好ましくは、前記LED発光部のLEDアレーは自己走査型LEDアレーであり、該LED発光部の点灯は、LEDチップ内では、1個のみ点灯する。

【0023】また、好ましくは、複数の前記LED発光部を持つ装置においては、前記電圧制御手段は、該LED発光部毎に独立に持つ。

【0024】また、好ましくは、前記LED発光部は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の記録部を形成するLEDヘッドである。

【0025】また、好ましくは、前記LED発光個数はプリントドット数に対応する。

【0026】また、好ましくは、前記LED発光部は、画像表示装置のLED表示画面である。

【0027】上記目的を達成するため、請求項1のLED電源制御方法の発明は、LEDアレイからなるLED発光部への電流変化に応じて、電源と該LED発光部間の抵抗による電圧変化分を補正する電圧制御を行うことを特徴とする。

【0028】ここで好ましくは、前記電源と前記LED発光部間の電流変化を検知する工程と、前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり増加する電流と低下する電圧値の関係を基に、前記電流検知手段の検知出力に応じて電圧制御値を演算する工程と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する工程とを有する。

【0029】また、好ましくは、画像データから予測されるLED発光個数に基づいて前記電圧変化を予想して、該電圧を制御する。

【0030】また、好ましくは、2値の画像データをカウントすることによりLED発光個数を発光前に検知する工程と、検知された前記LED発光個数を基に前記LED発光部のLEDが1個点灯するにあたり低下する電圧値の関係から電圧制御値を演算する工程と、前記電圧制御値に応じて前記LED発光部への電源電圧を調整する工程とを有する。

【0031】また、好ましくは、ある程度の応答特性をもって、前記電圧を制御する。

【0032】本発明では、上記構成により、LEDアレーチップドライバは電流制限抵抗およびSWもしくは、電流制限抵抗はLEDアレーチップドライバの外に配置し、SWをLEDアレーチップドライバ内に配置するように構成して、コストは安く抑さえ、発光LEDの個数により、電源からLED間の抵抗により発生する電源電圧のドロップを防止するため、

1. LEDヘッドに流れる電流を検知して、その電流に応じてLEDヘッドにかかる電源電圧を変化させる、

2. LEDヘッドで、点灯する個数を検知して、その発光する個数に応じて電源電圧の変化を予想して、電源電圧を変化させる、

3. 上記電源電圧変化にはある程度の時定数を持たせる、(なお、LEDヘッドの光量変化は高周波成分は目立たず、30Hzから300Hzの成分が人間の視感度に対して目立つところである。このため、高周波で電源を応答させると、回路の時定数によっては、発振する可能性もあるため、ある程度の、応答遅れ特性を持っても問題無い。)、という、処理を加えることにより、廉価でかつ、LEDの点灯個数により電源電圧が変化して画像濃度が変化するという課題を改善することが可能となる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0034】図1～図7は本発明の実施の形態例である画像形成装置の構成を示す。これら図面を参照して本発明装置の基本的な構成を説明する。まず全体の構成について説明した後、発明の詳細な説明に入る。

【0035】(カラーリーダ部の構成)まず、カラーリーダ部の構成について説明する。

【0036】図5は画像形成装置の全体構成を示す。ここで、601は光学系を通して結像された光像を光電変換して電気信号に変換する固体撮像素子(ラインイメージセンサ)としてのCCD(電荷結像素子)、511はCCD601の実装された基板、512は図6の画像処理部のCCD601を除いた部分及び図7の701の2値変換部と702～705の遅延部の部分を含むディジ

タル画像処理&プリンタ処理部である。

【0037】501は原稿台ガラス(プラテン)、502は原稿給紙装置(DF)である。なお、この原稿給紙装置502の代わりに鏡面圧板(図示しない)を装着する構成もある。503及び504は原稿を照明する光源(ハロゲンランプまたは蛍光灯)、505及び506は光源503、504の光を原稿に集光する反射傘、507~509はミラー、510は原稿からの反射光または投影光をCCD601上に集光するレンズ、514はハロゲンランプ503、504と反射傘505、506とミラー507を収容するキャリッジ、515はミラー508、509を収容するキャリッジである。513はI/P U(インテリジェント・プロセッシング・ユニット)等(図示しない)との接続のためのインターフェイス(I/F)部である。

【0038】キャリッジ514は速度Vで、キャリッジ515は速度V/2で、CCD601の電氣的走査(主走査)方向に対して垂直方向に機械的に移動することによって、原稿の全面を走査(副走査)する。

【0039】(画像処理部の構成)図6は上記デジタル画像処理&プリンタ処理部512内のデジタル画像処理部512-1の詳細な構成を示す。図5に示したように、原稿台ガラス上の原稿は光源503、504からの光を反射し、その反射光は光学系507~510によりCCD601に導かれて電気信号に変換される。

【0040】CCD601がカラーセンサの場合は、RGB(レッド、グリーン、ブルー)のカラーフィルタが1ラインCCD上にRGB順にインラインに乗ったものでも、3ラインCCDで、それぞれRフィルタ、Gフィルタ、BフィルタをそれぞれのCCDごとに並べたものでも構わないし、フィルタがオンチップ化または、フィルタがCCDと別構成になったものでも構わない。

【0041】CCD601から出力した電気信号(アナログ画像信号)はデジタル画像処理&プリンタ処理部512内のデジタル画像処理部512-1に入力されて、クランプ&Amp. & S/H & A/D部602においてサンプルホールド(S/H)され、かつアナログ画像信号のダークレベルを基準電位にクランプされ、所定量に増幅され(上記処理順番は表記順とは限らない)、さらにA/D(アナログ/デジタル)変換されて、例えばRGB各8ビットのデジタル信号に変換される。

【0042】クランプ&Amp. & S/H & A/D部602から出力したRGB信号は、シェーディング部603においてシェーディング補正及び黒補正が施された後、つなぎ&MTF補正&原稿検知部604において、CCD601が3ラインCCDの場合では、つなぎ処理はライン間の読取位置が異なるため、読取速度に応じてライン毎の遅延量を調整し、3ラインの読取位置が同じになるように信号タイミングを補正し、またMTF(変調伝達関数)補正では読取速度や変倍率によって読取の

MTFが変わるため、その変化を補正し、また原稿検知では原稿台ガラス上の原稿を走査することにより原稿サイズを認識する。

【0043】このようにして読取位置タイミングが補正されたデジタル信号は、入力マスキング部605によってCCD601の分光特性及び光源503、504及び反射傘505、506の分光特性が補正される。入力マスキング部605の出力は外部I/F信号との切り換え可能なセレクト606に入力される。セレクト606から出力された信号は色空間圧縮&下地除去&LOG変換部607と下地除去部615とに入力される。

【0044】下地除去部615に入力された信号は、下地除去された後、原稿中の原稿の黒い文字か否かを判定する黒文字判定部616に入力され、原稿から黒文字信号を生成する。

【0045】また、もう1つのセレクト606の出力が入力された色空間圧縮&下地除去&LOG変換部607では、色空間圧縮は読み取った画像信号がプリンタで再現できる範囲に入っているか否かを判断し、入っている場合はそのまま、入っていない場合は画像信号をプリンタで再現できる範囲に入るように補正する。そして、下地除去処理を行い、LOG変換でRGB信号からCMY(シアン、マゼンタ、イエロー)信号に変換する。次に、上記黒文字判定部616で生成された信号とタイミングを補正するため色空間圧縮&下地除去&LOG変換部607の出力信号は遅延608でタイミングを調整される。

【0046】黒文字判定部616で生成された信号と遅延608でタイミングを調整された信号の2種類の信号は、モアレ除去部609でモアレが除去され、変倍処理部610で主走査方向に変倍処理される。変倍処理部610で処理された信号は、UCR&マスキング&黒文字反映部611において、CMY信号はUCR(下色除去)処理でCMYK(シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)信号が生成され、さらにCMYK信号はマスキング処理でプリンタの出力にあった信号に補正されると共に、黒文字反映処理で黒文字判定部616で生成された判定信号がCMYK信号にフィードバックされる。

【0047】UCR&マスキング&黒文字反映部611で処理された信号は、γ補正部612において濃度調整された後、フィルタ部613によりスムージングまたはエッジ処理される。

【0048】以上のように処理された信号は、後述の図7の2値変換部701で8ビットの多値信号から2値信号に変換される。この変換方法はディザ法、誤差拡散法、誤差拡散の改良したものいずれでもかまわない。

【0049】(プリンタ部の構成)続いて、プリンタ部の構成について説明する。再び図5を参照する。図5において、517はM(マゼンタ)画像形成部、518はC(シアン)画像形成部、519はY(イエロー)画像

10

20

30

40

50

形成部、520はK（ブラック）画像形成部であり、それぞれの構成は同一なのでM画像形成部517を詳細に説明し、他の画像形成部の説明は省略する。

【0050】M画像形成部517において、542は感光ドラムであって、LED（発行ダイオード）アレー710からの光によって、その表面に潜像が形成される。521は一次帯電器で、感光ドラム542の表面を所定の電位に帯電させ、潜像形成の準備をする。522は現像器で、感光ドラム542上の潜像を現像して、トナー画像を形成する。なお、現像器522には、現像パイ

アスを印加して現像するためのスリーブ545が含まれている。523は転写帯電器で、転写ベルト533の背面から放電を行い、感光ドラム542上のトナー画像を転写ベルト533上の記録紙等の被記録材へ転写する。

【0051】本実施の形態では転写効率がよいので、クリーナ部が配置されていない。なお、クリーナ部を装着しても問題ないことは言うまでもない。

【0052】次に、記録紙などの上へ画像を形成する手順を説明する。カセット540、541に格納された記録紙等の被記録材はピックアップローラ539、538により1枚毎に給紙ローラ536、537で転写ベルト533上に供給される。給紙された記録紙等の被記録材は、吸着帯電器546で帯電させられる。

【0053】548は転写ベルトローラで、転写ベルト533を駆動し、かつ、吸着帯電器546と対になって記録紙等の被記録材を帯電させ、転写ベルト533に記録紙等の被記録材を吸着させる。

【0054】547は紙先端センサで、転写ベルト533上の記録紙等の被記録材の先端を検知する。なお、紙先端センサ547の検出信号はプリンタ部からカラーリ

ード部へ送られて、カラーリード部のデジタル画像処理部512-1からプリンタ処理部512-2にビデオ信号を送る際の副走査同期信号として用いられる。

【0055】その後、記録紙等の被記録材は、転写ベルト533によって搬送され、画像形成部517～520においてCMYKの順にその表面にトナー画像が形成される。

【0056】K画像形成部520を通過した記録紙等の被記録材は、転写ベルト533からの分離を容易にするため、除電帯電器549で除電された後、転写ベルト533から分離される。550は剥離帯電器で、記録紙等の被記録材が転写ベルト533から分離する際の剥離放電による画像乱れを防止するものである。分離された記録紙等の被記録材は、トナーの吸着力を補って画像乱れを防止するために、定着前帯電器551、552で帯電された後、定着器534でトナー画像が熱定着された後、535の排紙トレイに排紙される。

【0057】（プリンタ処理部の構成）図7は図5のデジタル画像処理&プリンタ処理部512内のプリンタ処理部512-2の詳細な構成を示す。図7を用いて、

LED画像記録について説明する。図6の画像処理部512-1で生成された2値のCMYKの画像信号は、上記紙先端センサ547からの紙先端信号を基に2値交換部701で2値データに変換される。2値交換部701で生成された信号はそれぞれ遅延部702～705によって紙先端センサ547とそれぞれの画像形成部517～520との距離の違いを調整されることにより、CMYKの4色を所定の位置にプリントすることが可能となる。遅延部702～705で処理された信号はLED駆動回路706～709に入力する。

【0058】LED駆動回路706～709はLEDアレー（LED部）710～713を駆動するための信号を生成する。

【0059】（第1の実施の形態）図1～図3を用いて、本発明の第1の実施の形態の詳細な説明をする。なお、LEDヘッド内のLEDアレーを含むプリンタ処理部の構成は上記の図7と同等とする。

【0060】図1の101はLEDヘッド103（説明の都合上、残りの3本のLEDヘッドについては説明を省略するが、同等の処理が並列に実行されている。）のDC（直流）電源部である。DC電源部101からの電源は、コネクタ104-1、電線108、およびコネクタ104-2を介してLED電源コントロール部102に供給されている。

【0061】LED電源コントロール部102において、LEDヘッド103のLEDの発光による電流変化を補正されたDC電源電圧は、コネクタ104-3、電線109、およびコネクタ104-4を介してLEDヘッド103に接続される。

【0062】次に、LED電源コントロール部102の構成について説明する。LED電源コントロール部102は、レギュレータ（電圧調整器）105と電流検知部106と出力電圧制御部107とを有する。電流検知部106は供給電源の電流値を検知し、出力電圧制御部107は電流検知部106の検知出力に応じて電圧制御値を出力し、レギュレータ105はその電圧制御値に応じて供給電源の電圧を調整する。

【0063】このLED電源コントロール部102での制御は、図2に示すように、LEDの点灯個数に応じて電圧が低下する、LEDヘッド103のLEDの点灯と電圧の変化の関係から、図3に示すように、LED点灯個数に応じてLEDヘッド103への供給電圧（LEDヘッド電圧）を制御するように構成されている。すなわち、LED点灯個数の増減に応じて電流値が増減するので、出力電圧制御部107は、図3に示すように、電流検知部106が検知した電流値の増減に応じてLEDヘッド電圧が増減するように電圧制御値を出力する。

【0064】さらに詳述すると、電源電圧の変化は、LED電源コントロール部102のレギュレータ105からLED発光部（LEDアレー）103までの抵抗値

10

20

30

40

50

(但し、電流制限抵抗を除く)の影響によって発生するものであり、その抵抗には、LED電源コントロール部102のレギュレータ105とコネクタ104-3間の抵抗 r_1 、コネクタ104-3の接触抵抗 r_2 、コネクタ104-3とコネクタ104-4間の配線抵抗 r_3 、コネクタ104-4の接触抵抗 r_4 、LEDヘッド103内の配線抵抗 r_5 、LEDアレーチップドライバ内の配線抵抗 r_6 がある。

*

$$V_{d1} = (r_1 + 2r_2 + 2r_3 + 2r_4 + r_5 + r_6) \times \text{LED 1個あたりの発光電流} \quad (\text{式3})$$

なお、 r_2 および r_3 、 r_4 については、LEDのカソード側と電流制限抵抗のLEDのアノードと接続されている側と反対側両方に影響するため、上式3のようにそれぞれ2倍する必要がある。

【0067】このため、LED電源コントロール部102は、基準電圧に対して、LEDヘッド103に流れている電流の変化を電流検知部106により検知し、その電流が増加する毎に出力電圧制御部107とレギュレータ105を介して電圧を増加させることにより、図3に示すように、LEDヘッド103に流れる電流がLED

の点灯に応じて増加する毎に、LEDヘッド103にかかる電圧を V_{d1} ずつ増加させる。

【0068】従って、LED電源コントロール部102の上記のようなLEDヘッド電圧の制御により、LEDの点灯個数(電流変化)によって、点灯電圧に影響を及ぼす、配線等の抵抗の影響を補正することが可能となり、LEDの点灯数によりLEDの点灯光量が変化することを防ぐことが可能となる。

【0069】(第2の実施の形態) 上述した本発明の第1の実施の形態に対して、本発明の第2の実施の形態は、電圧を変える部分をプリントデータから予測して制御するものであり、その構成を図4に示す。

【0070】図4において、LEDヘッド103でプリントされるデータは、2値化部401(図7の2値変換部701に対応)でON、OFFのデータに変換され、発光個数検知部402に入力される。そのON、OFFの2値データから発光個数検知部402により、LEDヘッド103において次に、点灯するLEDの個数が判断することが可能となる。

【0071】このため、この発光個数検知部402から、変換テーブル406を介して、LED電源コントロール部404のD/A(デジタル/アナログ)変換器405に電圧調整用のデータを与える。このD/A変換器405の出力値をもとにレギュレータ105からLEDヘッド103用の電圧が生成される。この電圧値は、LEDが1個点灯時には基準電圧がLEDのカソードと制限抵抗のLEDのアノードが接続されていない側にかかるように制御する。そして、点灯個数が増えるごとに、レギュレータ105の制御電圧を変え、これによりLEDのカソードと制限抵抗のLEDのアノードが接続

*【0065】図2に示すように、LEDヘッド103のLEDが1個、点灯するとLEDのカソード・電流制限抵抗のLEDのアノードと接続されている側と反対側間の電位差は V_{d1} 電圧が低下し、この V_{d1} 電圧は下記の式3で表される。

【0066】

【数3】

されていない側間の電位差が発光個数(LEDヘッドに流れる電流の変化)に影響しないヘッド電圧電源を実現する。

【0072】また、変換テーブル406によりLEDの点灯個数によって、点灯電圧に影響を及ぼす、配線等の抵抗の影響を補正することが可能となる。

【0073】従って、本発明の第2の実施の形態でも、本発明の第1の実施の形態と同様に、LEDヘッド電圧の制御が得られ、LEDの点灯個数によって、点灯電圧に影響を及ぼす、配線等の抵抗の影響を補正することが可能となり、LEDの点灯数によりLEDの点灯光量が変化することを防ぐことが可能となる。

【0074】(第3の実施の形態) 前述の本発明の第1の実施の形態であれば、電流検知部106および出力電圧制御部107において、ある程度の時定数を持たせて、過敏な電流変化には応答しずらくするように構成することにより、ノイズ、誤動作の影響を低減することができる。

【0075】(第4の実施の形態) また、上述の本発明の第2の実施の形態であれば、発光個数検知部402に、ある程度のフィルタをいれて応答をしずらくする構成をとることにより、あるいは発光個数検知の構成は簡単なカウンタで構成することで、その検出単位にある程度の幅を持たせれば、離散的にD/A変換を制御することが可能となり、その結果、回路構成が簡単となるばかりでなく、D/A変換器405の精度についても高精度なものを使用する必要がないので、廉価に装置を実現することが可能となる。

【0076】(他の実施の形態) 本発明のLED電源装置から電源供給を受けるLEDアレイとしては、前述のLEDアレーチップにシフト機能を持たせた自己走査型LEDアレー(SLED)も好適である。

【0077】また、本発明のLED電源装置は、前述のようなLEDヘッドを有する画像形成装置に限らず、複数のLEDを点滅させる装置、例えばLEDディスプレイやLED表示装置等にも適用できる。

【0078】なお、本発明は、複数の機器(例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ

20

30

40

50

装置など)に適用してもよい。

【0079】また、本発明の目的は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体(記憶媒体)を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0080】この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0081】そのプログラムコードを記録し、またテーブル等の変数データを記録する記録媒体としては、例えばフロッピーディスク(FD)、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード(ICメモ리카ード)、ROMなどを用いることができる。

【0082】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼動しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、LEDヘッドに流れる電流変化、もしくはLEDの点灯個数によってLEDヘッドの電源電圧を制御するようにしているので、LEDの電流をLEDおよびそのLEDに付いた発光電流制限抵抗によって決めるように構成されているLEDヘッドにおいて、LEDの点灯個数(LEDヘッドに流れる電流)の変化によって、LEDの電流が変わり、LEDの点灯光量が変わってしまうという、課題を解決することができ、LEDの点灯個数の変化にかかわらず常に安定したLEDの点灯光量を得ることができ、ひいては画像形成装置の記録品位の向上を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のLED電源装置の構成を示すブロック図である。

【図2】(A)はLEDヘッドのLEDアレーのチップ構成例を示す平面図、(B)はLEDヘッドのLEDの点灯個数に応じて電圧が低下する、LEDヘッドのLEDの点灯と電圧の変化の関係を示すグラフである。

【図3】図1のLED電源コントロール部が実行するLED点灯個数(電流)に応じてLEDヘッド103への供給電圧(LEDヘッド電圧)を制御する制御内容を説明するグラフである。

【図4】本発明の他の実施の形態のLED電源装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明を適用するのに好適な画像形成装置の全体の構成を示す概略縦断面図である。

【図6】図5の画像形成装置のデジタル画像処理部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図7】図5の画像形成装置のプリンタ処理部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図8】従来例のLEDヘッドのLEDアレーチップとLEDアレーチップドライバの接続と、LEDアレーチップドライバの等価回路を示す模式図である。

【図9】従来例のLEDアレーチップドライバの他の例を示す模式図である。

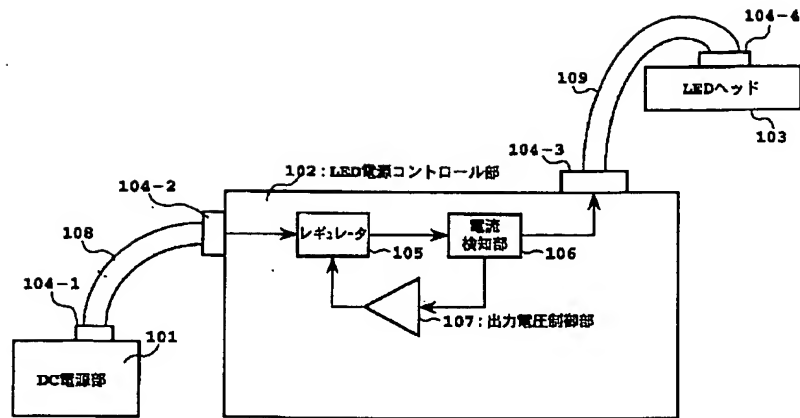
【図10】従来例のLEDヘッドに供給される電源の経路を示す模式図である。

【図11】従来例のLEDヘッドで発光させ場合のプリント結果の一例を示す概念図である。

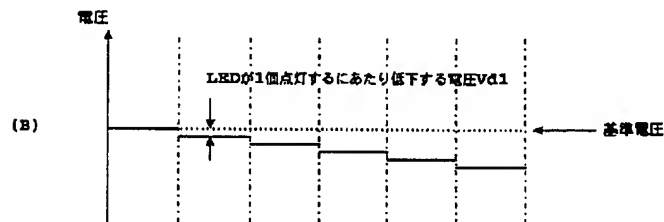
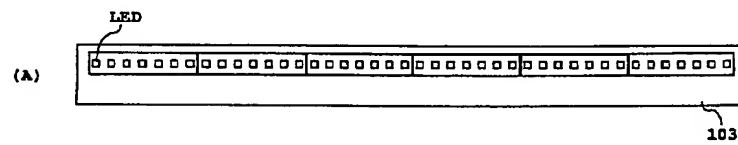
【符号の説明】

101 DC電源部
102 LED電源コントロール部
103 LEDヘッド
104-1、104-2、104-3、104-4 コネクタ
105 レギュレータ
106 電流検知部
107 出力電圧制御部
108、109 電線
401 2値化部
402 発光個数検知部
403 LEDヘッドデータセット部
404 LED電源コントロール部
405 D/A変換器
406 変換テーブル
501 原稿台ガラス(ブラテン)
502 原稿給紙装置(DF)
510 レンズ
511 基板
512 デジタル画像処理&プリンタ処理部
517 M(マゼンタ)画像形成部
518 C(シアン)画像形成部
519 Y(イエロー)画像形成部
520 K(ブラック)画像形成部
542 感光ドラム
547 紙先端センサ
601 CCD
701 2値変換部
702~705 遅延部
706~709 LED駆動回路
710~713 LEDアレー(LED部)

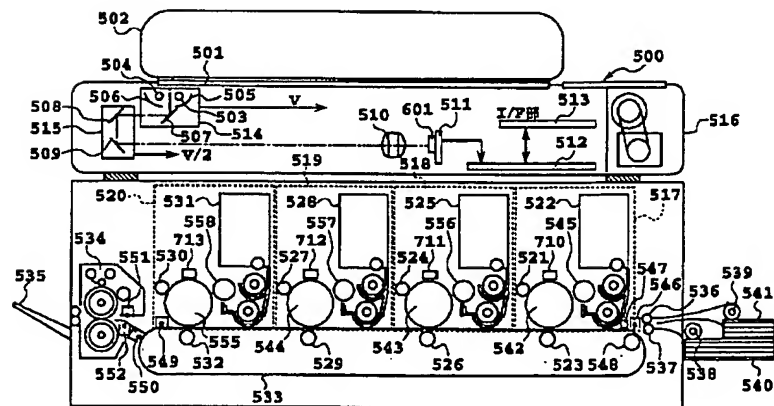
【図1】



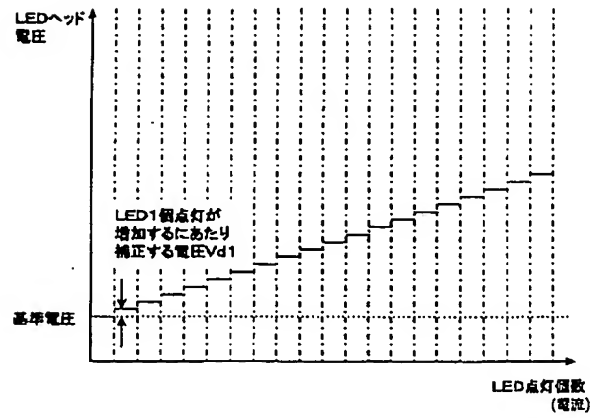
【図2】



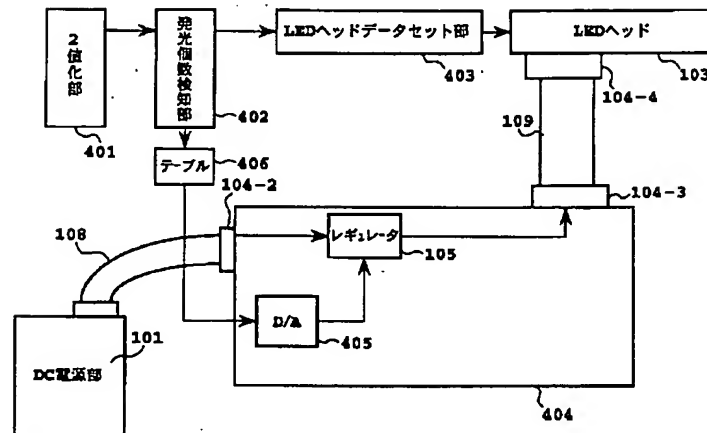
【図5】



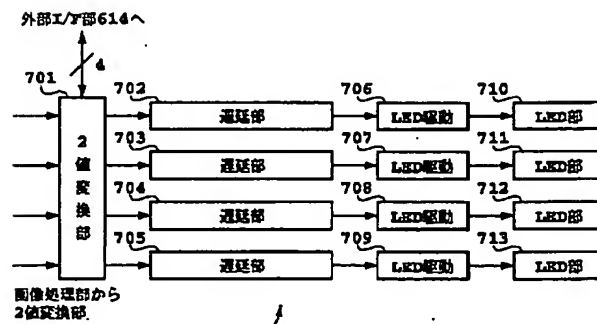
【図3】



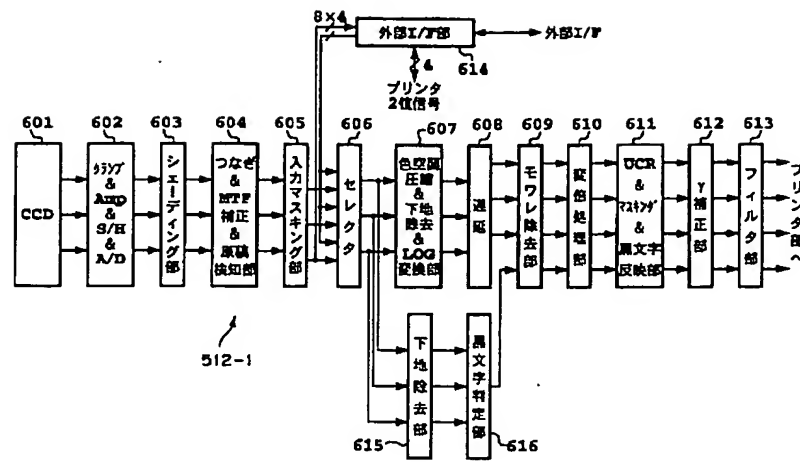
【図4】



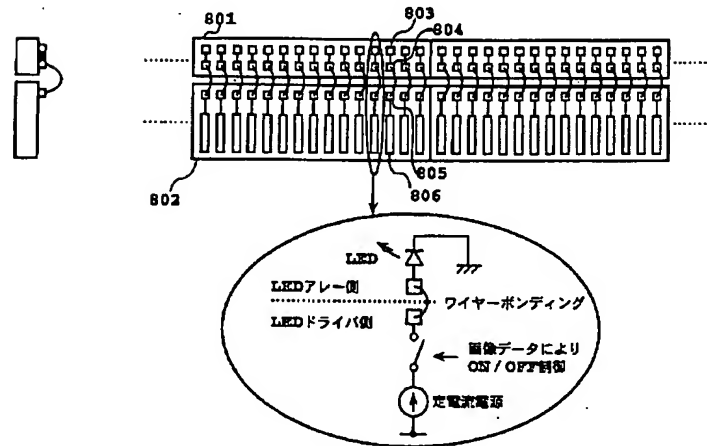
【図7】



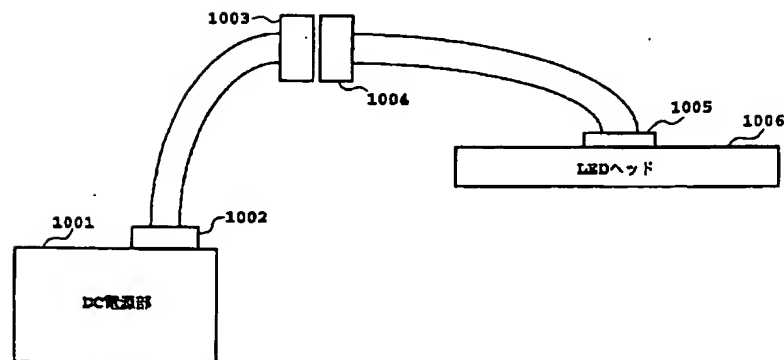
【図6】



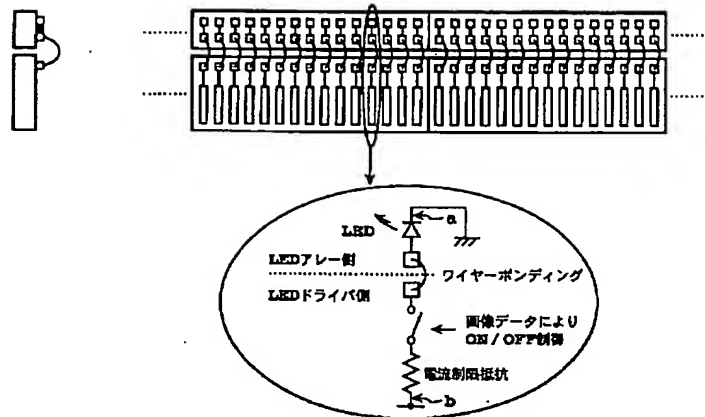
【図8】



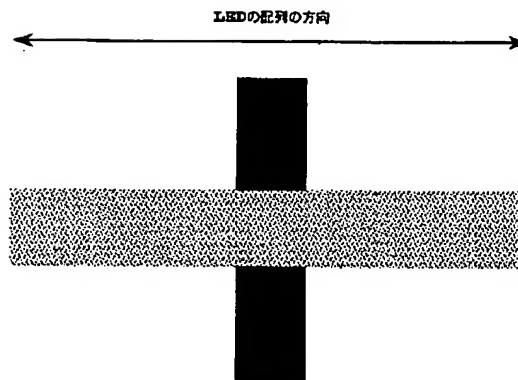
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 一可

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 渡部 高廣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 山口 純

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 川瀬 道夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

F ターム(参考) 2C162 AE28 AF35 AF36 AF70 AF85

FA17

5F041 B813 CB22 FF13

5G065 AA00 DA07 EA01 GA06 GA07

HA01 HA08 JA01 JA02 LA07

MA05 NA02 NA06